

Prometeu desacorrentado – Investimento em TI, gestão do conhecimento e produtividade

Unchained Prometheus – Investments in IT, management of knowledge and productivity

Leonardo Trevisan

RESUMO

Mesmo na crise, empresas brasileiras investem cada vez mais em tecnologia de informação e não obtêm ganhos expressivos de produtividade. Exemplos internacionais, como o dos Estados Unidos, mostram sentido inverso: as empresas reduzem investimentos em TI e apresentam sucessivos recordes em produtividade. Apesar das dificuldades metodológicas para o cálculo da relação TI/produtividade, diferentes usos da capacidade instalada em TI e mudanças comportamentais nas organizações americanas explicam os distintos resultados. O mote "faça mais com menos", que domina a empresa americana desde 2000, permitiu a implantação de programas de TI *just-in-time* ligados mais à gestão eficiente do conhecimento do que aos clássicos métodos de redução de custos. Nos EUA, adaptar e não substituir equipamentos de TI resulta numa expressiva aceleração da produtividade, em vez de redução. No Brasil, já há visíveis sinais de perspectiva semelhante para a relação TI/produtividade, com algumas empresas incentivando processos de adaptação e não de substituição de equipamentos de TI. Porém, para a maioria das empresas brasileiras, ainda será preciso "libertar Prometeu", para que os homens aprendam a usar melhor a "técnica". Incentivar o aproveitamento mais longo dos equipamentos, evitando aceleradas substituições, implica, inclusive, alterações legais: o incentivo fiscal previsto na Lei 10.176/01 para os bens de TI precisa ganhar outra dinâmica, pois sequer prevê apoio à "adaptação", insistindo que "substituição" em TI é caminho único para gerar maior produtividade.

Palavras-chave: Tecnologia da informação; Produtividade; Incentivo fiscal; Investimento.

• Texto recebido em 16/9/2004 e aprovado para publicação em 10/6/2005.

Os padrões de avaliação e o próprio conceito de produtividade por trabalhador exigem, sempre, visão comparativa. O comentado crescimento da produtividade por hora trabalhada, nos dois últimos anos nos Estados Unidos, por exemplo, precisa ser contraposto aos resultados dos concorrentes diretos, sejam europeus ou asiáticos, para que se possa observar o fato de forma analítica. O caso norte-americano tem obrigatoriamente ponto de partida na constatação do Institute for International Economics (MANN, 2003) de que, entre junho de 2000 e junho de 2003, a produtividade por trabalhador no território norte-americano cresceu 17%, embora a produção física do trabalho nos Estados Unidos tenha enfrentado, por muitas razões, reduções de até 3% nesse mesmo período. Em novembro de 2003, o Departamento do Trabalho comunicou que a produtividade por trabalhador nos EUA crescera a uma taxa anualizada de 8,1% (HILSE-RATH, 2003). O principal fator que explica esse crescimento é o aproveitamento da capacidade instalada em tecnologia da informação (TI) (Mackinsey Global Institute, 2003).

A forma de utilização da capacidade instalada em TI para gerar maior produtividade separa os americanos de seus concorrentes diretos, os países europeus mais desenvolvidos. Os saltos de produtividade obtidos nos Estados Unidos atingem padrões de excelência que geram sensíveis diferenciais de competitividade na disputa internacional de mercado.

O objetivo deste artigo é analisar a empresa brasileira em relação à problemática de substituição/adaptação de TI e identificar os gargalos de produtividade por trabalhador na nossa realidade. Inicialmente comparamos os saltos de produtividade que diferenciaram os americanos de seus concorrentes mais diretos, os países europeus desenvolvidos, inclusive para estabelecermos melhores padrões de referência na análise do caso brasileiro.

No contexto europeu, os ganhos de produtividade nos últimos anos foram muito contidos. Estudos do Centre for European Reform mostraram que, entre 1997 e 2002, nos países de melhor *performance* da União Européia, os ganhos de produtividade por trabalhador só alcançaram entre 0,5% e 1% ao ano nos setores de varejo e de distribuição – que apresentaram maior uso de TI – e foram negativos nos setores da indústria de transformação, que ainda utilizam baixos índices de automação. Nos EUA, os mesmos setores da indústria de transformação alcançaram ganhos de produtividade superiores a 2% ao ano e nos setores de varejo e distribuição, em muitos casos, os ganhos de produtividade atingiram de 5% a 7% ao ano (BUCK; DOMBEY, 2004). A questão essencial, portanto, está em identificar os fatores que impulsionaram os ganhos de produtividade no território americano.

Delong (2004) reconheceu que o progresso acelerado da TI nos EUA impulsionou ao máximo a expansão da produtividade. Ele considera que o impulso dado pelas baixas taxas de juros do Federal Reserve Bank é fator menos relevante para os ganhos de produtividade do que o papel representado pela revolução em TI. Em artigo anterior, o professor já observara que a produtividade havia crescido mais em setores que receberam menos investimentos novos, inclusive em tecnologia da informação (DELONG, 2002). Também Miller, Palmeri e Sager mostraram como, em 2002, as grandes e médias empresas americanas começaram a cortar gastos na compra de TI, tendo ilustrado esse movimento com uma frase de McKinley Jr., então diretor de tecnologia da Merrill Lynch, segundo o qual "o mundo mudou, estamos numa época de austeridade", para explicar a forte redução dos gastos em TI da empresa. Essa decisão implicou a redução média de 53% em empréstimos bancários captados para investimentos em equipamentos (inclusive TI) pelas médias e grandes empresas americanas nos três primeiros semestres de 2002 (MILLER; PALMERI; SAGER, 2002). Essa questão foi colocada também por Allan Greenspan, presidente do Federal Reserve Bank, em seu famoso discurso de outubro de 2002, que indagou: "Como a produtividade pode continuar crescendo mesmo quando as empresas não compram equipamentos novos?" (GREENSPAN, 2002).

Ao focar nossa atenção no quadro brasileiro, verificamos que seu desempenho foi bastante diferenciado. Primeiro, durante o período 2001/2003, os ganhos de produtividade não cresceram, sejam os medidos por hora trabalhada, sejam os de produção física. Os dados de produção física da pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cruzados com o levantamento de horas trabalhadas da Confederação Nacional da Indústria (CNI), demonstraram que a produtividade ficou estacionada, com leve tendência de declínio: queda de 0,7% no acumulado 2001/2003. Regionalmente ocorreram casos mais graves, que destoam da média nacional, como o do Estado do Rio de Janeiro, que enfrentou queda de 6,93% na produtividade por hora trabalhada e de 2,96% na produção física en-

tre 2001 e 2003; ocorreram também casos de relativo equilíbrio com a média nacional, como o de São Paulo, que registrou queda de 0,59% nas horas trabalhadas e modesto avanço de 0,65% na produção física no mesmo período (NEUMANN, 2004).

Porém, ao contrário do registrado nos EUA nesse mesmo período (2001 a 2003), os gastos médios das empresas com TI no Brasil foram acentuados, registrando aumento de 9% ao ano. A pesquisa "Administração de Recursos de Informática – EAESP-FGV" constatou que a média dos investimentos em TI passou de 4,7% do faturamento líquido, em 2002, para 4,9% em 2003, entre as 1.502 empresas cujos questionários foram considerados válidos pelo coordenador do estudo. Em 1988, a título de comparação, o índice de investimento médio em TI era de apenas 1,3% do faturamento líquido das empresas (MEIRELLES, 2004).

Conforme essa pesquisa, o setor que mais investiu em TI em 2003 foi o de serviços, que lhe destinou 7,3% do faturamento líquido, apresentando um incremento de 0,25 pontos acima do percentual de 2002. Nesse segmento estão as instituições financeiras, que investiram 10,4% do faturamento líquido em TI, contra os 10,2% investidos em 2002. A pesquisa demonstrou que a base instalada de TI no Brasil cresceu nos últimos 15 anos à média de 19% ao ano (média mantida no período 2002/03), o que significa 20 milhões de computadores operando em dezembro de 2003. Seguindo tendência internacional, como também demonstrou o estudo da EAESP-FGV, o custo anual por teclado segue em declínio: entre 2002 e 2003 houve redução de 8%, em média. Meirelles notou que o custo de *hardware* cai 50% a cada 18 meses, enquanto o custo de *software* diminui apenas 10% no mesmo período. O *software* livre (Linux) cresce muito menos que o esperado: de 12% em 2002 para apenas 14% em 2003 na base instalada das empresas pesquisadas (MEIRELLES, 2004).

A questão, portanto, permanece sem resposta clara: por que as empresas brasileiras investem em TI, mesmo em pleno período de crise, como foi o ano de 2003, e não obtêm ganhos expressivos de produtividade, enquanto exemplos internacionais, notadamente o dos EUA, mostram uma direção inversa: enquanto as empresas reduzem investimentos em TI, conquistam expressivos ganhos de produtividade?

QUESTÕES METODOLÓGICAS

Bonelli e Fonseca (1998) apontam a produtividade da mão-de-obra como o mais utilizado indicador parcial do rendimento dos fatores usados na produção. Esse posicionamento iniciou o debate da questão metodológica sobre os motivos que geram aumento de produtividade, que ganhou força no Brasil em meados dos

anos 1990 – a partir essencialmente dos trabalhos de Considera e Silva (1993) e de Amadeo e Vilela (1994), multiplicando-se depois na área da administração da produção e, mais recentemente, nos estudos sobre planejamento estratégico. No contexto internacional, conceitos metodológicos do cálculo da produtividade por hora trabalhada são tema em debate desde o final dos anos 1970.

O debate metodológico sobre aumento de produtividade desenvolveu-se no Brasil a partir de alguns equívocos. O primeiro é o de que a produtividade tende a aumentar nos anos de recessão, quando empresas e administradores procuram, como medida defensiva, racionalizar vários fatores de produção para enfrentar a crise. O trabalho pioneiro de Chahad e Luque (1992) mostrou que a produtividade tende a aumentar nos anos de recessão, mas, quando a indústria retomava o crescimento, certos fatores que haviam aumentado a produtividade na crise se mantinham e se intensificavam. Esse estudo mostrou que, dadas determinadas condições, a produtividade cresce também no período de expansão, contrariando o argumento de que avanço em produtividade exige ciclo recessivo.

Outro equívoco, bastante comum, é que a elevação da produtividade ocorre por seleção natural entre as empresas, ou seja, as empresas menos eficientes, que desprezam novos fatores de produção, são eliminadas do mercado, o que contribui para elevar a produtividade média do setor, pela diminuição do número médio de indústrias. O estudo de Saboia e Carvalho (1997) mostrou que se o raciocínio da seleção natural fosse verdadeiro, as empresas que permanecessem no mercado parariam de acelerar a produtividade, fato que, em diferentes setores de atividade estudados, não ocorreu.

Da mesma forma, há o equívoco de se considerar as taxas de produtividade internacionais como irreais, porque muito elevadas. O contraponto desse argumento foi representado por certos saltos de produtividade ocorridos no Brasil em alguns setores econômicos – o primeiro deles o de agronegócios – que exibiram ganhos de produtividade muito superiores aos das melhores médias anuais internacionais, ultrapassando mesmo a média de 7% ao ano apresentada pelos EUA ao longo dos anos 90 (CAMPANHOLA, 2004).

Superados alguns equívocos, a questão metodológica sobre produtividade evolui para a escolha entre dois fatores de medição: a produtividade total de fatores ou a produtividade parcial. Essa última é mais utilizada não só por se apoiar num único fator produtivo ou insumo, mas também por exigir menor informação estatística. Na produtividade parcial é mais comum utilizar-se a produtividade do trabalho, definida como “a relação entre o valor agregado e o número de horas trabalhadas ou de pessoas ocupadas” (SABÓIA; CARVALHO, 1997).

Nesse método, há vários pontos discutíveis, que começam na coleta dos dados realizada nas pesquisas conjunturais do IBGE, bem como nas definições entre va-

lor agregado e produção física. O melhor exemplo dessa dificuldade é o que ocorre na Zona Franca de Manaus: a produtividade aumenta quando se monta mais rápido um televisor, todo ele fabricado fora do país? Outra dificuldade dessa metodologia é a confusa situação entre horas trabalhadas e horas pagas no Brasil, porque o IBGE mede horas pagas e isso inclui, por exemplo, férias, distorcendo fortemente o resultado final para efeitos de comparação com indústrias do mesmo setor do parque internacional, que só pagam horas efetivamente trabalhadas.

A metodologia de cálculo de produtividade apoiada na produtividade total de fatores (PTF) inclui "medidas mais completas de eficiência com que são utilizados os recursos" (BONELLI; FONSECA, 1998). Esse trabalho mostrou também que o cálculo de produtividade pela metodologia PTF levava em conta "o uso não só da mão-de-obra, mas também de matérias-primas e serviços de capital... e podia ser calculada incluindo diferentes medidas representativas da produção". O trabalho de Sabóia e Carvalho (1997) também admitia (p. 51) o envolvimento de "novas técnicas e de métodos de gestão da produção" no cálculo da produtividade, incluindo a gestão por qualidade total, o planejamento estratégico, o planejamento das necessidades materiais, a utilização dos equipamentos automáticos, a terceirização, a implementação do trabalho em grupo e a multifuncionalidade. O método da PTF alcançou, paulatinamente, maior densidade de cálculo, com trabalhos que utilizavam forte consolidação de dados para padrões comparativos, como os de Garcia (2003). A metodologia PTF está presente nas diferentes pesquisas mencionadas neste artigo.

A inclusão de fatores como capacidade de gestão e mesmo utilização de equipamentos automatizados nos cálculos de PTF passou a exigir dos administradores novas ferramentas métricas que calculassem desde o retorno do investimento feito em TI até a medição da efetiva produtividade gerada a partir da implantação de alguma nova estrutura produtiva automatizada. Cálculos de produtividade já desenvolveram uma metodologia consolidada, mas cálculos da relação entre TI e produtividade, ainda não. O debate metodológico sobre a construção dessas ferramentas está apenas começando. Kuzmarski (2000), professor da Kellogg School of Management, realizou uma catalogação inicial das métricas que eram, por definição, intangíveis, o que representou passo importante, mas não respondeu à questão básica: do ponto de vista metodológico, qual o ferramental adequado para medir a relação entre TI e produtividade?

Meirelles (2003) respondeu a essa questão mencionando a existência de uma "imaturidade métrica gigantesca" na construção de um instrumento de aferição da relação entre TI e produtividade. Meirelles apontou o peso da inexistência de uma economia de escala em TI, dado que, "quando se aumenta o número de computadores em uma empresa, o custo médio cresce em vez de diminuir: se inves-

tirmos um milhão em um ano para manter o mesmo nível de informatização, será preciso investir outro milhão no ano seguinte, pois a necessidade de investimento não decresce". Ele lembrou ainda o paradoxo de que o custo do *hardware* e do *software* diminui, mas "a conta em TI aumenta porque as ondas de novas tecnologias fazem com que o gasto cresça". Para manter a média do nível de informatização, a empresa vê-se obrigada a fazer novos investimentos. Por essa razão, os bancos são os que apresentam correlação mais alta entre TI e produtividade, pois, quanto maior o investimento, maior a rentabilidade. Assim, quanto mais incorporada nos produtos estiver a TI, mais perceptíveis serão os ganhos de produtividade. Com cautela, Meirelles admite:

Não existe metodologia consolidada para justificar investimentos em TI (...). Em um investimento em tecnologia sempre tem que entrar um componente de fé por parte da organização, porque não há possibilidade de aplicar os modelos clássicos de medição como taxa de retorno e *pay-back* (...) e que hoje há controles administrativos que geram tanto mais informação como mais padronização e há mais critérios homogêneos que diminuem os riscos. (MEIRELLES, 2003)

O "MILAGRE" DA PRODUTIVIDADE AMERICANA

Fechado o parêntese referente à padronização metodológica, permanece a questão: por que os Estados Unidos cortam investimentos em TI e conquistam sucessivos ganhos de produtividade? Não há, obviamente, resposta conclusiva, mas algumas informações e tendências importantes. A primeira está presente no célebre discurso de Allan Greenspan sobre a produtividade americana em outubro de 2002, quando ele afirmou que custos mais baixos estão geralmente associados ao aumento da produção horária. O problema reside no perfil desse custo mais baixo, que não se reduz a apenas corte no valor do salário. Como notou o presidente do Federal Reserve Bank, elevação nos níveis de produtividade implicou redução do custo de fabricação de unidade do produto, seja de um novo computador, de uma transação com ações ou de um hambúrguer. Queda de custo unitário implicou também elevação de margem de lucro de cada bem, sem alteração nos preços.

Estudos sobre aumento da produtividade americana reafirmam que ganhos de produtividade também são um reflexo de mudanças comportamentais nas organizações. Embora o presidente do Federal Reserve Bank também tenha notado que os trabalhadores americanos tornaram-se mais competentes com os equipamentos e com os processos de trabalho existentes, afirmou: "A produtividade pode continuar crescendo mesmo quando as empresas não compram equipamentos novos" (GREENSPAN, 2002).

A administração na empresa americana ganhou, desde meados de 2000, um *slogan* forte: "Faça mais com menos". As empresas passaram a informar a seus empregados que não seriam feitos gastos com TI enquanto não fossem exploradas, até o fim, as possibilidades de produtividade extra dos equipamentos existentes (DELONG, 2002). Exemplos multiplicaram-se e melhorias de *software* forçaram redes informatizadas a trabalhar em velocidades cinco vezes maiores que as anteriores, sem qualquer gasto de capital. Nas linhas produtivas automatizadas, como na Avery Dennison, fabricante de rótulos com código de barras, apenas o aperfeiçoamento da estrutura operacional e dos cronogramas gerou 50% a mais de faturamento/ano (BASU; FERNALD; SHAPIRO, 2001).

Barry W. Perry, executivo da Engelhard, examinou os grandes programas de informatização da empresa – que consumiram fortes investimentos em capital e recursos humanos para instalação entre 1995 e 2000 – e concluiu que, "sem exceção, renderam menos que o esperado". Esse executivo criou a expressão "melhoria de TI *just-in-time*" para definir um programa, com duração de três a cinco anos, para impor avanços e modernizações, feitas uma a uma, em cada unidade operacional. A base desse programa está na realização de pequenos investimentos em TI, buscando essencialmente melhorar a gerência do fluxo de informações, ao lado da atualização de *softwares* – geralmente feitas pelos próprios operadores, que implicavam pequenas mas constantes melhorias do equipamento instalado (MILLER; PALMIERI; SAGER, 2002).

Há, obviamente, um visível problema de gestão do conhecimento nesse processo. Não há dúvida de que fatores específicos aceleraram a aceitação desse tipo de programa de aproveitamento máximo da TI instalada na indústria não agrícola norte-americana. As volumosas compras de tecnologia, especialmente de "pacotes" que substituíam *hardware* e *softwares* instalados recentemente, foram abandonadas. Como registrou o Departamento de Comércio dos Estados Unidos, o incentivo ao maior aproveitamento da capacidade de tecnologia de informação instalada no terceiro trimestre de 2002 implicou um aumento médio da remuneração horária em 3,3% em relação ao mesmo período de 2001, bem como aumento de 1,7% no poder real de compra. Porém, como os trabalhadores produziram 5,3% a mais por hora em relação a 2001, as empresas tiveram, na prática, redução de 2% nos custos da mão-de-obra, conforme veiculado na imprensa. O aumento do salário facilitou a adesão dos trabalhadores ao programa de maior aproveitamento da TI instalada, mas a produtividade cresceu por um ajuste fino de gestão de conhecimento em relação aos fatores totais de produção.

Esse aspecto é metodologicamente muito relevante. Mudanças organizacionais na direção da adaptação e não da substituição da tecnologia em operação compõem os primeiros passos para que os fatores totais de produção conheçam

um novo tipo de integração e acelerem a produtividade. Há uma espécie de palavra de ordem nesse processo de ajuste fino na gestão de conhecimento de cada unidade produtiva: sinergia (GORDON, 2002), no sentido específico de integração dos diferentes fatores de produção. O autor mostrou como a sinergia de objetivos nos diferentes fatores de produção foi o maior diferencial favorável aos produtores americanos contra os concorrentes europeus, em diferentes setores de atividade, como no de serviços (desde administração de aeroportos até serviços de entrega) e não só nas empresas de alta tecnologia do Vale do Silício. O melhor exemplo da importância do fator sinergia, no sentido de integração, ocorreu no setor de saúde, onde os EUA tinham um conhecido problema de produtividade – em queda de 1987 até 1995 – com pequena melhora até 1999 e forte aceleração desse ano até 2002.

A RELAÇÃO TI/PRODUTIVIDADE NO CASO BRASILEIRO

Há consenso entre os especialistas de que elevações nos padrões de produtividade exigem melhorias contínuas de produção, mais eficientes do que intervenções nas estruturas produtivas. Também é razoavelmente consensual a crença de que a expansão do fator tecnologia, em especial TI, é "essencial para obter significativos ganhos de produtividade" (BONELLI, 2002). Os investimentos em TI no Brasil avançaram de forma expressiva, como mencionado, sem que ganhos de produtividade acompanhassem o acréscimo dos gastos com implantação de capacidade nova em TI.

É preciso, porém, avançar um degrau além do conhecido impasse sobre a relação entre produtividade e tecnologia: na difícil realidade do universo empresarial brasileiro, limitar investimentos em TI condenaria a empresa a uma estagnação ainda maior quanto a ganhos de produtividade. A certeza de que basta inserir mais TI para que a produtividade aumente não se sustenta nos dados estatísticos consolidados sobre produção no Brasil, como já mencionado. O "nó" da questão é um pouco mais complexo do que a simples decisão de comprar novos equipamentos. Contudo, no horizonte empresarial brasileiro já há sinais de uma outra perspectiva para a relação entre TI e produtividade.

A percepção das barreiras e o grau de aceitação do conceito de inovação na produção entre presidentes de empresas e executivos, no universo empresarial brasileiro, desde a indústria de transformação até diferentes áreas do setor de serviços, incluindo bancos, em amplo universo composto por empresas com no mínimo 500 empregados, revelaram que, apesar de 96% dos presidentes dessas empresas garantirem que a palavra "inovação" está cada vez mais presente na reali-

dade empresarial brasileira, 52% deles estão insatisfeitos ou muito insatisfeitos com o processo de gestão de idéias em suas empresas (MUSA; RAMOS, 2004) Entre as barreiras identificadas pelos presidentes de empresas para um processo mais eficiente de inovação, destacam-se a deficiência dos processos estruturados de comunicação interna, as dificuldades do alinhamento organizacional para a inovação, em especial nos setores mais dependentes dela, e grandes dificuldades na gestão de novos projetos.

Quanto aos executivos entrevistados no mesmo estudo, 86% esperam que seus funcionários estejam preparados para promover mudanças organizacionais em suas empresas, mas apenas 46% das empresas possuem algum tipo de sistema de reconhecimento e recompensa que incentive a inovação na esfera produtiva. Há forte incompreensão do significado real do termo "inovação" entre os executivos entrevistados, que freqüentemente o confundem com criatividade e desenvolvimento de novos produtos. O mais grave é que 46% dos executivos identificam inovação como fonte de custo. Um detalhe essencial é que 34% das empresas ouvidas revelaram que as idéias mais inovadoras em suas estruturas produtivas têm origem externa, em clientes, parceiros, concorrentes, fornecedores, ou seja, na chamada "empresa estendida" (MUSA; RAMOS, 2004).

Este estudo demonstra a relevância do fator integração no vínculo entre expansão de TI e ganhos de produtividade. Os atos de inovação estão ocorrendo mais fora do que dentro das empresas no Brasil. Os executivos vinculam inovação com fonte de custo porque sabem que ela é entendida na empresa apenas como compra de máquina. Os problemas estão claramente identificados à espera do ajuste fino da gestão do conhecimento nas organizações e, obviamente, esses entraves não se resolvem com milhões gastos na compra de novas máquinas, de *softwares* de última geração ou, ainda, na implantação de sofisticados sistemas informatizados de gestão.

Por outro lado, os investimentos em TI têm, no horizonte de curto prazo, previsão de forte crescimento no Brasil. Estudo prospectivo na área de tecnologia, realizado com 200 das mil maiores empresas com potencial de consumo de TI, revelou que 83% estavam dispostas a ampliar ou manter seus gastos com TI em 2004 e que 40% fariam gastos maiores que os de 2003. Esse estudo também mostrou curiosa tendência no perfil dos gastos com TI: 23% desses gastos estavam direcionados em 2004 para a compra de novos *softwares* de aplicação; outros 28% para a compra de novos equipamentos e infra-estrutura; 12% para compra de serviços de dados; 11% para serviços de voz e 2% para outros. Apenas 23% dos gastos em TI nas maiores empresas brasileiras estavam dirigidos para o item que engloba pessoal e terceirização (ROSA, 2004).

A confusa mistura de pessoal com terceirização encontrada nessa pesquisa de-

monstra que o investimento em capacitação para melhor aproveitamento do que já está em uso em TI é, realmente, fator ainda pouco conhecido no universo empresarial brasileiro na busca por maior produtividade. A percepção na alta gerência de que há "falência no alinhamento organizacional" para que o novo na linha de produção gere efetivamente maior produtividade é acompanhada da manutenção da crença de que comprar máquina nova é condição suficiente para se alcançar sucessivos ganhos de produtividade.

EXPERIÊNCIAS DE TI *JUST-IN-TIME*

Há indicações consistentes de que no universo empresarial brasileiro já existe alguma prática de TI *just-in-time*. Procurando otimizar processos administrativos para reduzir custos – em especial na área financeira – já se registram casos, por exemplo, em que a busca e implantação de soluções corporativas internas renovam *softwares* já existentes com resultados promissores. Em um desses casos, um grupo financeiro estrangeiro atuante no Brasil enfrentou um problema na informatização do controle integrado das atividades de manutenção da infra-estrutura de 5 mil pontos-de-venda, sem compra de novos equipamentos. O desafio estava em modernizar o gerenciamento sobre contratos de manutenção da rede, integrando diversas áreas do banco em uma única ferramenta, visando a oferecer atendimento diferenciado e centralizado às solicitações de manutenção. Utilizando um sistema de filtro de informação sobre as efetivas necessidades de cada ponto-de-venda, o *software* existente foi paulatinamente adaptado para controlar as novas demandas específicas do atendimento e da manutenção. O *software* foi adaptado para priorizar tanto a conferência da exatidão do pedido, como para apropriar todos os custos fixos existentes desde a fase de manutenção até a emissão da fatura. O principal valor agregado foi a avaliação de *performance*, apoiada pela base de informações das empresas terceirizadas de manutenção, que passaram, em troca de acesso às telas de controle de gastos, a ter ampla facilidade para validar ordens de serviço, que antes demoravam semanas para serem conferidas pela área gestora correspondente. A reformulação do *software* levou mais de oito meses e esse período foi usado, essencialmente, para gerar trocas de informações internas entre os diferentes setores da empresa envolvidos no processo. A diminuição dos gastos com telefonia para manutenção e a redução das horas de trabalho dos funcionários administrativos deslocados para gerenciamento de serviços de manutenção foram computadas como melhoria de produtividade e redução de custos em cada ponto-de-venda. Hoje já há, inclusive, a previsão de reforma periódica do *software* de manutenção de infra-estrutura no banco, visando à atualização *just-in-time* dessa tecnologia (MARQUES, 2004).

O caso acima resume mais uma intervenção típica de gestão do conhecimento do que uma apresentação de *case* de redução de custos bem-sucedidos. Há outras intervenções de TI *just-in-time* semelhantes no cenário empresarial brasileiro, que não se atêm a uma empresa específica, porque tratam situações setoriais. É o caso, por exemplo, do aproveitamento de soluções técnicas entre diferentes atores da cadeia produtiva no agronegócio. Não há dúvida de que alguém exerce o papel de centro gestor do conhecimento quando estão envolvidos diferentes atores de um mesmo setor produtivo. No caso do agronegócio, a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) cumpre essa função, gerenciando a busca de tecnologia a partir de uma demanda *just-in-time* dos atores da cadeia produtiva envolvida. Centenas de variedades de grãos, hortaliças, forrageiras e fruteiras tiveram expressivos ganhos de produtividade, porque os técnicos da Embrapa não apressaram a transferência de tecnologia, já dominada pela empresa, para agricultores que ainda não tinham a necessária estrutura produtiva instalada para conviver e usar bem essa nova tecnologia. O repasse ocorreu gradativamente, segundo o conceito *just-in-time*. E o sucesso do agronegócio no Brasil confirma que a forma utilizada pela Embrapa para gerir um conhecimento já existente foi a decisão mais correta, do ponto de vista empresarial (CAMPANHOLA, 2004).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tragédia de Ésquilo, **Prometeu acorrentado**, na Grécia clássica, conta a punição de Zeus ao desobediente e ousado Prometeu, que deu o fogo aos homens, permitindo que o domínio dessa técnica os libertasse de uma condição de vida degradante. Zeus acorrentou Prometeu a um penhasco por milhares de anos, até que Hércules o libertou. Livre, Prometeu voltou à terra para mostrar aos homens que o fogo não servia apenas para aquecê-los, mas "era o pai e o mestre de todas as técnicas". Com a liberdade de Prometeu, a humanidade aprendeu a dominar, uma a uma, todas as capacidades técnicas que caracterizam a cultura. Desde o uso de arreios para animais, até as formas de metalurgia, passando pela construção de navios, chegando ao controle dos elementos químicos que permitiam controlar as doenças. Em todas essas conquistas o homem aprendeu a domar o fogo, desdobrá-lo, reaproveitá-lo a seu favor. Foi preciso libertar Prometeu para que os homens aprendessem a usar a técnica, com todas as suas potencialidades.

A tragédia de Ésquilo, por outro lado, mostra o risco da subserviência à técnica. Zeus sabia que, enquanto os homens fossem escravos do fogo, evoluiriam pouco e por isso Prometeu precisava ficar acorrentado. De algum modo, as sucessivas ondas tecnológicas oferecem o mesmo efeito multiplicador do fogo. Mas,

em certos momentos, os homens parecem presos à técnica que receberam sem saber como desenvolvê-la, como usá-la melhor, como adaptá-la, como conviver com todas as suas possibilidades, como dotá-la de maior longevidade. Parece que é preciso libertar Prometeu novamente, para ensinar aos homens como domar a técnica a seu favor.

A rigor, em muitos momentos é preciso devolver Prometeu aos homens dentro de cada empresa, criando uma nova forma de comportamento organizacional que desmistifique a tecnologia como única salvação, na crença de que basta tê-la para que tudo melhore. Meirelles, na entrevista mencionada, assegurava que a mais importante e visível mudança na relação entre TI e produtividade é a do papel dos gestores. A área de tecnologia está sendo reestruturada de muitas formas, mas o ponto sensível, como perguntou esse autor, é saber quem cuida do que está mudando.

Não há dúvida de que a gestão de tecnologia contém um desafio básico, o de como trazer a tecnologia para mais perto do negócio ou, segundo Meirelles, como torná-la um instrumento para impulsionar e ampliar o negócio. Para ele, essa tarefa "não é uma ciência, é uma arte, porque é preciso provocar mudanças de comportamento no uso da tecnologia, na maneira como se definem prioridades e na forma como se interage com a estratégia" (MEIRELLES, 2003).

Essa tarefa contém, até mesmo, aspectos legais. A Lei 10.176/2001 prevê que as empresas que atuam no desenvolvimento ou na produção de bens ou serviços de informática ou de automação têm direito à isenção do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI). A renúncia fiscal é concedida apenas aos bens de informática ou de automação produzidos no Brasil e que atendam às exigências do processo produtivo básico previsto em portaria conjunta dos Ministérios da Ciência e Tecnologia e do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. A renúncia fiscal é concedida mediante apresentação de projeto ao Ministério da Ciência e Tecnologia. A lei estipula que a isenção do IPI será plena, relativa a matérias-primas, produtos intermediários e materiais de embalagem dos produtos objeto do incentivo. Há uma escala de redução nessa isenção até o ano de 2009. Em troca, as empresas beneficiadas pela isenção precisam investir 5% do faturamento bruto em atividades de pesquisa e desenvolvimento de tecnologia da informação.

A Lei 10.176/2001 copia modelos internacionais, mas refere-se apenas à aquisição de novas tecnologias, sem mencionar a possibilidade de aperfeiçoamento do material instalado em funcionamento. O conceito de ampliação de potencial instalado não é sequer reconhecido no texto legal. O incentivo da redução gradual de IPI em troca de investimento em pesquisa não se estende aos que querem pensar e melhorar o equipamento instalado. O que está em jogo não é a propriedade intelectual – que, obviamente, precisa ser respeitada – mas a hipótese de

que se repotencialize o que já se conhece de TI, atendendo às necessidades de produtividade típicas de cada empresa e de cada processo produtivo. A Lei 10.176/2001 prevê o incentivo fiscal estático e não dinâmico para o avanço da TI na esfera produtiva.

Os produtores, tanto de *hardware* como de *software*, sabem que, preservados seus direitos básicos de propriedade intelectual, incentivar o processo de expansão da capacidade instalada, gerando ganhos reais de produtividade, acaba criando tanto mais poder de investimento como expectativa de mais tecnologia para aumentar a produtividade. Essa equação de incógnitas complementares não é sequer proposta, ainda, no universo empresarial brasileiro. A inovação que busca mais produtividade ainda é tratada muito timidamente na empresa brasileira. Apenas mudanças comportamentais e organizacionais mais densas farão com que o "fogo" da tecnologia da informação, que acabou de chegar à nossa estrutura de produção, ganhe desdobramentos capazes de transformar ciência em arte, com novas interações entre TI e produtividade. Talvez seja só uma distorção da realidade, mas, entre nós, o Prometeu da TI permanece acorrentado.

ABSTRACT

Even in an economic crisis, investments in IT of Brazilian firms are increasing but are not achieving significant results in productivity. Examples from abroad, particularly the US, indicate a reversed situation: as investments in IT are reduced, productivity reaches consecutive records. Despite methodological difficulties for the calculation of the ratio between IT and productivity, different uses of IT and behavioral changes in American corporations explain the opposite results. The motto "make more with less", which has dominated US companies since 2000, has allowed the introduction of "just in time" IT programs more connected with efficient knowledge management than with classic methods of cost reduction. In the US, adapting and not replacing IT equipment have accelerated productivity. There are already some visible signs of a similar perspective for the ratio between IT and productivity in Brazil, with some firms stressing adaptive processes rather than simply replacing IT equipment. However, in most Brazilian corporations there is still a need to 'set Prometheus free', so that technique is learnt and put into action. The task implies even legal aspects: the taxes incentive established by Law # 10.176/01 for IT goods needs to gain a new dynamics in order to generate higher productivity, since it does not provide support for adaptation.

Key words: Information technology; Productivity; Taxes incentive; Investment.

Referências

- AMADEO, E.; VILLELA, A. Crescimento da produtividade e geração de empregos na indústria brasileira. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, n. 1, jun. 1994.
- BASU, S.; FERNALD, J.; SHAPIRO, M. **Productivity growth in the 1990s**: technology, utilization, or adjustment? Cambridge: NBER, 2001. (Working Paper, 8.359).
- BONELLI, R.; FONSECA, R. **Ganhos de produtividade e de eficiência**: novos resultados para a economia brasileira. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1998. (Ipea, texto para discussão, n. 557).
- BUCK, T.; DOMBEY, D. Missed targets: why has the European Union failed in its efforts to match the economic strides of the US? Comment & Analysis. **Financial Times**, London, 25 mar. 2004. p. A11.
- CAMPANHOLA, C. A inovação tecnológica frente aos desafios do agro negócio. **Valor Econômico**, São Paulo, 19 mar. 2004. p. A12.
- CHAHAD, J. P. Z.; LUQUE, C. A. Ajuste no emprego e produtividade na indústria brasileira nos ciclos recessivos da década de oitenta. **Análise Econômica**, São Paulo, Ano 10, n. 17, mar. 1992.
- DELONG, B. Espelho americano. **Valor Econômico**, São Paulo, 8 jan. 2004. p. A13. (Originalmente publicado em **The New York Times**).
- DELONG, Bradford. **Productivity growth in the 2000s**. University of California at Berkeley and NBER. Março de 2002. Disponível em: <<http://www:j-bradford-delong.net>> Acesso em: 3/2/2003.
- GARCIA, F. **A evolução da produtividade total de fatores na economia brasileira**: uma análise do período pós-Real. São Paulo: Fundação Getulio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo, 2003. (Relatório de Pesquisa, n. 13).
- GORDON, R. J. Two century of economic growth: Europe chasing the American frontier. In: ECONOMIC HISTORY WORKSHOP. 2002, Atlanta. **Annual Meeting**. Atlanta: Northwestern University, 2002.
- GREENSPAN, A. Para Greenspan, produtividade nos EUA surpreende: íntegra do discurso. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 24 out. 2002. p. B18
- KUCZMARSKI, T. D. Medindo o retorno da inovação. Tradução de Pablo Armanino. **Revista da ESPM**, São Paulo, v. 7, out. 2000.
- MANN, C. **Globalization of IT services and white collar jobs**: the next wave of productivity growth. Disponível em: <<http://www.iie.com/publications/pb/pb03-11.pdf>> Acesso em: dez. 2003.
- MARQUES, C. Com solução caseira, o Santander reduz custos. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, 6 abr. 2004. Caderno de Tecnologia da Informação, p. B1.
- MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE. **Offshoring. Is it a Win-Win Game?** Disponível em: <http://www.mckinsey.com/mgi/publications/win_win_game.asp> Acesso em: ago. 2003.
- MEIRELLES, F. S. **Pesquisa anual administração de recursos de informática**. São Paulo: Centro de Informática Aplicada da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas. Disponível em: <http://www.fgvsp.br/academico/estudos/cia/index_r_pesq.htm> Acesso em: 3/2/2003.

MEIRELLES, F. S. ROI de TI. Entrevista concedida a Daniel Loneeff, em 19 de fevereiro de 2003. WI Intranet. Disponível em <http://wi.intranetportal.com.br/pipermail/wi_intranet/2003-February/000427.html>. Acesso em: 3/12/2003.

MILLER, R.; PALMERI, C.; SAGER, I. Produtividade cresce nos Estados Unidos. **Valor Econômico**, São Paulo, 25 nov. 2002. p. B2. (Originalmente publicado em **Business Week**, 21 nov. 2002).

MUSA, F.; RAMOS, R. O papel da inovação nas empresas brasileiras. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, 16, 17 e 18 abr. 2004. p. A3

NEUMANN, D. Produtividade não cresce há três anos. **Valor Econômico**, São Paulo, 23 mar. 2004. p. A3.

ROSA, J. L. Companhias vão investir mais em TI neste ano. **Valor Econômico**, São Paulo, 18 mar. 2004. Caderno Empresas e Tecnologia, p. B1.

SABOIA, J.; CARVALHO, P. G. M. **Produtividade na indústria brasileira**: questões metodológicas e análise empírica. Rio de Janeiro: IPEA, 1997. (IPEA. Texto para discussão, n. 504).